



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B32B 17/04, 17/12</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/06845 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. April 1992 (30.04.92)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/01419 (22) Internationales Anmeldedatum: 29. Juli 1991 (29.07.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 33 270.5 19. Oktober 1990 (19.10.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PEBRA GMBH PAUL BRAUN [DE/DE]; Martinstraße 34, D-7300 Esslingen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LUDWIG, Hans-Joachim [DE/DE]; Mörikestraße 38, D-7441 Schlaitdorf (DE). LANG, Gusztav [DE/DE]; Dr.-Böttcher-Straße 26, D-8000 München 60 (DE).</p>	<p>(74) Anwalt: WOLF, Eckhard; Wolf & Lutz, Eugensplatz 5, Postfach 13 10 01, D-7000 Stuttgart 1 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>	
<p>(54) Title: PANEL OR SHELL-LIKE STRUCTURAL COMPONENT (54) Bezeichnung: PLATTEN- ODER SCHALENFÖRMIGES BAUTEIL</p> <div data-bbox="511 1180 1198 1402" data-label="Image"> </div> <p>(57) Abstract The invention relates to a panel or shell-like structural component which can be subjected to high static and dynamic loads. The component consists of a reaction plastic like polyurethane and a reinforcement embedded therein with the structure: - a first and a second outer layer (10, 18) of an elastically extensible organic fibre fabric; - a first and a second stiffening glass fibre layer on the inner surface of the first and second outer layers (10, 18); and - a compressible spacer layer of polyamide fibres inside between the two glass fibre layers (12, 16). The reinforcing structure is porous enough in the region of all the layers so that it can be impregnated with a low-viscosity reaction mixture formed on the foaming of the reaction plastic.</p> <p>(57) Zusammenfassung Die Erfindung bezieht sich auf ein platten- oder schalenförmiges Bauteil, das hohen statischen und dynamischen Belastungen ausgesetzt werden kann. Das Bauteil besteht aus einem Reaktionskunststoff, wie Polyurethan, und einer in diesen eingebetteten Verstärkungsstruktur mit folgendem Aufbau: eine erste und eine zweite Außenschicht (10, 18) aus einem elastisch dehnbaren organischen Fasergewebe; je eine an die Innenfläche der ersten und zweiten Außenschicht (10, 18) angrenzende erste und zweite aussteifende Glasfaserschicht und eine im Inneren zwischen den beiden Glasfaserschichten (12, 16) angeordnete kompressible Abstandsschicht aus Polyamidfasern. Die Verstärkungsstruktur weist im Bereich aller Schichten eine ausreichende Porosität auf, so daß sie mit einem beim Ausschäumen den Reaktionskunststoff bildenden niedrigviskosen Reaktionsgemisch durchdränkbar ist.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU+	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TC	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

+ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

- 1 -

Platten- oder schalenförmiges Bauteil

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein platten- oder schalenförmiges Bauteil, das hohen Belastungen ausgesetzt werden kann.

In Personenkraftwagen besteht häufig das Bedürfnis, den Kofferraum zeitweilig in den Fahrgastraum hinein zu erweitern, um sperrige Güter transportieren zu können. Um eine Durchlademöglichkeit zu schaffen, ist eine klappbare Rückenlehne erforderlich, die von der selbsttragenden Karosseriekonstruktion getrennt ist und die deshalb einer zusätzlichen Stabilisierung bedarf, um Sicherheitsnormen im Rückenlehnenbereich zu entsprechen. Eine der Sicherheitsnormen schreibt beispielsweise vor, daß ein Prüfkörper mit einem Gewicht von 18 kg und geometrisch vorgeschriebenen Raumform- und Kantenabmessungen bei einer Relativgeschwindigkeit von 40 km/h die in Sitzposition befindliche Rückenlehne vom Kofferraum her nicht in den Fahrgastraum hinein durchbrechen darf. Um diese Norm zu erfüllen, wurden bisher vor allem ein- oder zweischalige, mit Sicken oder Wellen versehene Blechkonstruktionen vorgeschlagen, die mit einer zum Kofferraum zeigenden dekorativen Rückwand versehen sind. Die effektive Wandstärke dieser Bauteile beträgt bei den bekannten Konstruktionen zwischen ca. 22 und 35 mm mit einem Gesamtgewicht zweier Klapplehnen von ca. 10 kg. Weiter wurde bereits versucht, die Rückenlehne aus einem thermoplastischen Kunststoffmaterial (Polypropylen) mit Glasmattenverstärkung in einschaliger Bauweise herzu-

- 2 -

stellen. Diese Konstruktion hat sich unter den genannten Normbedingungen jedoch nicht als ausreichend erwiesen.

Weiter ist es in der RIM-Technik (Reaction-Injection-Molding - Reaktionsschäumen) mit Polyurethan an sich bekannt, flächige Verstärkungsstoffe, wie Glasfasermatten, in das Formwerkzeug einzulegen und im Zuge des Einspritzvorgangs mit dem Reaktionsgemisch zu durchtränken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein platten- oder schalenförmiges Bauteil zu entwickeln, das sowohl hohen statischen als auch dynamischen Belastungen ausgesetzt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung ein Bauteil aus einem Reaktionskunststoff mit einer in diesen eingebetteten schichtförmigen Verstärkung folgenden Aufbaus vorgeschlagen:

- eine erste und eine zweite Außenschicht aus elastisch dehnbarem organischem Fasermaterial,
- je eine an die Innenfläche der ersten bzw. zweiten Außenschicht angrenzende erste und zweite Glasfaserschicht und
- eine im Inneren zwischen den beiden Glasfaserschichten angeordnete kompressible Abstandsschicht,

wobei alle Schichten mit einem beim Ausschäumen den Reaktionskunststoff bildenden niedrigviskosen Reaktionsgemisch durchtränkbar sind.

Den beiden Außenschichten, die vorzugsweise als Gewebe oder Waffelgewebe aus elastisch dehnbaren organischen Fasern, wie Polyethylen- oder Polyesterfasern bestehen, kommt vor allem die Aufgabe zu, Stoßbelastungen elastisch oder plastisch aufzunehmen und dadurch eine Bruch- oder Rißbildung zu verhindern. Die organischen Fasern weisen zu diesem Zweck beispielsweise einen Durchmesser von 0,3 bis 0,8 mm, im Falle von Polyethylen vorzugsweise von 0,5 mm auf.

Die an die Innenfläche der Außenschichten angrenzenden Glasfaserschichten haben vor allem eine Aussteifungsfunktion zur Aufnahme von statischen Belastungen. Um hohe Zugkräfte aufnehmen zu können, wird mindestens eine der Glasfaserschichten aus zwei kreuzweise miteinander vernähten Unidirektionalgelegten, einem sogenannten Roving-Gelege gebildet. Bei geringeren Anforderungen an die Zugbelastung kann hierfür auch ein Glasfasergewebe verwendet werden. Dagegen wird auf der vornehmlich Druckbelastungen ausgesetzten Bauteilseite eine Glasfasermatte mit im wesentlichen isotroper (wirrer) Glasfaseranordnung als Glasfaserschicht verwendet.

Die vorteilhafterweise als lockere vliesartige Matte aus punktweise miteinander verbundenen, vorzugsweise miteinander verschweißten Kunstfasern bestehende kompressible Abstandsschicht hat vor allem im Zuge der Herstellung des Bauteils die Aufgabe, die Schichtstruktur unter einem gewissen Kraftschluß gegen die Formwand zu halten, so daß sie beim Formfüllvorgang nicht durch das flüssige Reaktionsgemisch innerhalb des Formwerkzeugs verschoben

- 4 -

wird. Weiter sollen dadurch die statisch und dynamisch wirksamen Außen- und Glasfaserschichten außerhalb der neutralen Biegefaser des Bauteils gehalten werden. Außerdem kann das Bauteil durch mehr oder weniger starkes Zusammendrücken der kompressiblen Abstandsschicht in seiner Wandstärke ohne Stabilitätseinbuße in einem weiten Bereich durch entsprechende Ausbildung der Kavität des Formwerkzeugs variiert werden. Die kompressible Abstandsschicht besteht vorteilhafterweise aus Polyamidfasern in einer lockeren wirren Anordnung, wobei die Fasern zweckmäßig einen Durchmesser von 0,5 bis 1,3 mm, vorzugsweise 0,8 bis 1 mm aufweist.

Um eine hohe Bauteilstabilität zu erhalten, ist es wichtig, daß das den Reaktionskunststoff bildende Reaktionsgemisch die Verstärkungsschichten vollständig durchtränkt. Zu diesem Zweck sollte die Viskosität des Reaktionsgemischs anfänglich nicht mehr als 5000 mPs, vorzugsweise zwischen 100 und 1000 mPs betragen. Dies ist beispielsweise für Polyol und Isocyanat als Ausgangsprodukte des Polyurethan der Fall. Vorteilhafterweise wird ein Reaktionskunststoff aus der Gruppe Polyurethan, Polyharnstoff, Epoxidharz, Polyisocyanurat gewählt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung grenzt an mindestens eine der Außenschichten außenseitig eine für das flüssige Reaktionsgemisch undurchlässige Dekorschicht an. Diese Dekorschicht kann beispielsweise als Kunststoffolie oder als innenseitig flüssigkeitsdicht beschichteter oder als flüssigkeitsdicht imprägnierter Textilteppich ausgebildet sein.

Für Montagezwecke ist es von Vorteil, wenn im Bereich einer der Glasfaserschichten mindestens eine schichtparallel verlaufende, über den Bauteilrand überstehende Tragstruktur in das Bauteil eingebettet ist. Die Tragstruktur kann dabei beispielsweise als beidseitig über den Bauteilrand überstehende Metallwelle ausgebildet sein, die im Falle einer Klapplehne als Lagerwelle verwendet werden kann.

Weitere vorteilhafte Montagemöglichkeiten ergeben sich dadurch, daß eine der Außenschichten zusammen mit der an sie angrenzenden Glasfaserschicht die übrigen Schichten randseitig übergreift, wobei der übergreifende Rand der Außen- und Glasfaserschichten unter Freilassung eines randoffenen Kanals gegenüber den übrigen Schichten abgebogen sein kann. Die außenseitig an den übrigen Schichten angeordneten Dekorschicht kann dabei schichtübergreifend in den Kanal eingreifen, während in dem Kanal ein Dekor- oder Polsterüberzug mittels eines elastomeren Keders randseitig festklemmbar ist.

Das erfindungsgemäße Bauteil läßt sich mit besonderem Vorteil als kombinierte Kofferraum-Trennwand und umklappbare Rückenlehne eines Kraftfahrzeugs verwenden, wobei die Dekorschicht zweckmäßig kofferraumseitig und das zugaufnehmende Roving-Gelege bzw. Glasfasergewebe fahrgastraumseitig angeordnet sein sollte.

Das erfindungsgemäße Bauteil kann ferner als überrollfähiges Kraftfahrzeugdach, als Unterfahrschutz oder Dach-

spoiler eines Lastkraftwagens, als Biegeträger eines Stoßfängers oder als Stoßfänger mit integriertem Biegeträger für Kraftfahrzeuge verwendet werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert:

Die einzige Figur zeigt einen Schnitt durch die Verstärkungsstruktur eines Bauteils für Klapplehnen in Kraftfahrzeugen. Klapplehnen dieser Art haben in aufgerichteter Stellung zugleich die Funktion einer Kofferraumtrennwand, die dafür sorgt, daß im Kofferraum befindliche lose Teile auch bei einem Unfall von einem Eindringen in den Fahrgastraum abgehalten werden.

Die Verstärkungsstruktur des Bauteils weist folgenden Aufbau auf:

- eine im eingebauten Zustand der Rückenlehne zum Fahrgastraum weisende, als Waffelgewebe ausgebildete Außenschicht 10 aus Polyethylen-Fäden mit einem Fädendurchmesser von ca. 0,5 mm, die aufgrund der elastischen Eigenschaften des Polyethylen Stoßbelastungen federnd aufnehmen kann;
- eine als Roving-Gelege ausgebildete Glasfaserschicht 12, die aufgrund der unidirektionalen Ausrichtung ihrer kreuzweise miteinander vernähten Faserbündel hohen Zugbelastungen in den Faserrichtungen ausgesetzt werden kann;
- eine aus Polyamidfäden in vliesartiger Anordnung bestehende, zentral angeordnete Abstandsschicht 14,

- 7 -

- die die Einstellung unterschiedlicher Wandstärken im Bauteil ermöglicht und der eine Abstandshaltefunktion innerhalb der Schichtstruktur zukommt;
- eine zweite Glasfaserschicht 16 mit im wesentlichen isotroper (wirrer) Ausrichtung der Glasfasern zur Aussteifung insbesondere auf der Druckseite des Bauteils;
 - eine zweite, als Waffelgewebe ausgebildete Außenschicht 18 aus Polyethylenfasern mit elastischen Stoßfängereigenschaften;
 - eine kofferraumseitig an der Außenseite der Außenschicht 18 angeordnete Dekorschicht 20, die beispielsweise als Kunststoffolie oder als mit einem flüssigkeitsdichten inneren Überzug oder einer entsprechenden Imprägnierung versehener Teppich ausgebildet sein kann.

Die Verstärkungsstruktur weist im Bereich aller Schichten eine ausreichende Porosität auf, so daß sie mit einem beim Ausschäumen den Reaktionskunststoff bildenden niedrigviskosen Reaktionsgemisch durchtränkbar ist.

Im Bereich der ersten Glasfaserschicht ist zusätzlich eine Metallwelle 22 eingebettet, die an ihren Enden über das Bauteil übersteht und eine Lagerwelle für die Klapplehne bildet.

Die Ränder der ersten Außenschicht 10 und der ersten Glasfaserschicht 12 stehen gemeinsam über die Ränder der übrigen Schichten 14, 16, 18 über und sind an ihren Enden so senkrecht in Richtung Kofferraum gebogen, daß ein umlaufender Kanal 26 freibleibt.

- 8 -

Zur Herstellung des Bauteils wird die Verstärkungsstruktur in der beschriebenen Reihenfolge in die Kavität eines nicht dargestellten Formwerkzeugs eingelegt und über einen Anguß beispielsweise im zentralen Bereich der Außenschicht 10 mit einem flüssigen Reaktionsgemisch, beispielsweise aus Polyol und Isocyanat, beaufschlagt. Dabei wird die Schichtstruktur von dem Reaktionsgemisch durchtränkt, so daß im Zuge des anschließenden Ausschäumvorgangs eine innige Verbindung mit dem entstehenden Reaktionskunststoff entsteht. Die Wandstärke des Bauteils beträgt typischerweise ca 12 bis 14 mm, so daß sich ein Gesamtgewicht für die zwei Klapplehnen eines PKW von etwa 6 kg ergibt. Untersuchungen haben gezeigt, daß das Bauteil einer Beschleunigung des Normprüfkörpers (18 kg) auf 32 g standzuhalten vermag. Der Kanal 26 bleibt frei und kann als Kederkanal zur Befestigung eines das Bauteil auf der Seite der Außenschicht 10 übergreifenden Überzugs oder Polsters mit Hilfe eines elastomeren Keters verwendet werden.

Patentansprüche

1. Platten- oder schalenförmiges Bauteil aus einem Reaktionskunststoff mit einer in diesen eingebetteten Verstärkungsstruktur folgenden Aufbaus:
 - eine erste und eine zweite Außenschicht (10;18) aus elastisch dehnbarem organischem Fasermaterial,
 - je eine an die Innenfläche der ersten bzw. zweiten Außenschicht (10;18) angrenzende erste und zweite Glasfaserschicht (12,16) und
 - eine im Inneren zwischen den beiden Glasfaserschichten (12,16) angeordnete kompressible Abstandsschicht (14),

wobei alle Schichten mit einem beim Ausschäumen den Reaktionskunststoff bildenden niedrigviskosen Reaktionsgemisch durchtränkbar sind.
2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Außenschichten (10,18) als Gewebe, vorzugsweise als Waffelgewebe ausgebildet ist.
3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die organischen Fasern der Außenschichten (10,18) aus Polyethylen oder Polyester bestehen.

- 10 -

4. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der organischen Fasern 0,3 bis 0,8 mm, vorzugsweise ca. 0,5 mm beträgt.
5. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Glasfaser-schichten (12) aus zwei kreuzweise zueinander angeordneten und vorzugsweise miteinander vernähten Uni-direktionalgelegen besteht (Roving-Gelege).
6. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Glasfaser-schichten (12) als Glasfasergewebe ausgebildet ist.
7. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Glasfaser-schichten (16) durch eine Matte mit im wesentlichen isotroper Glasfaserverteilung gebildet ist.
8. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsschicht (14) als lockere vliesartige Matte aus punktwise miteinander verbundenen, vorzugsweise miteinander verschweißten Kunstfasern besteht.
9. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die kompressible Abstandsschicht (14) aus Polyamidfasern in lockerer, wirrer Anordnung besteht.

- 11 -

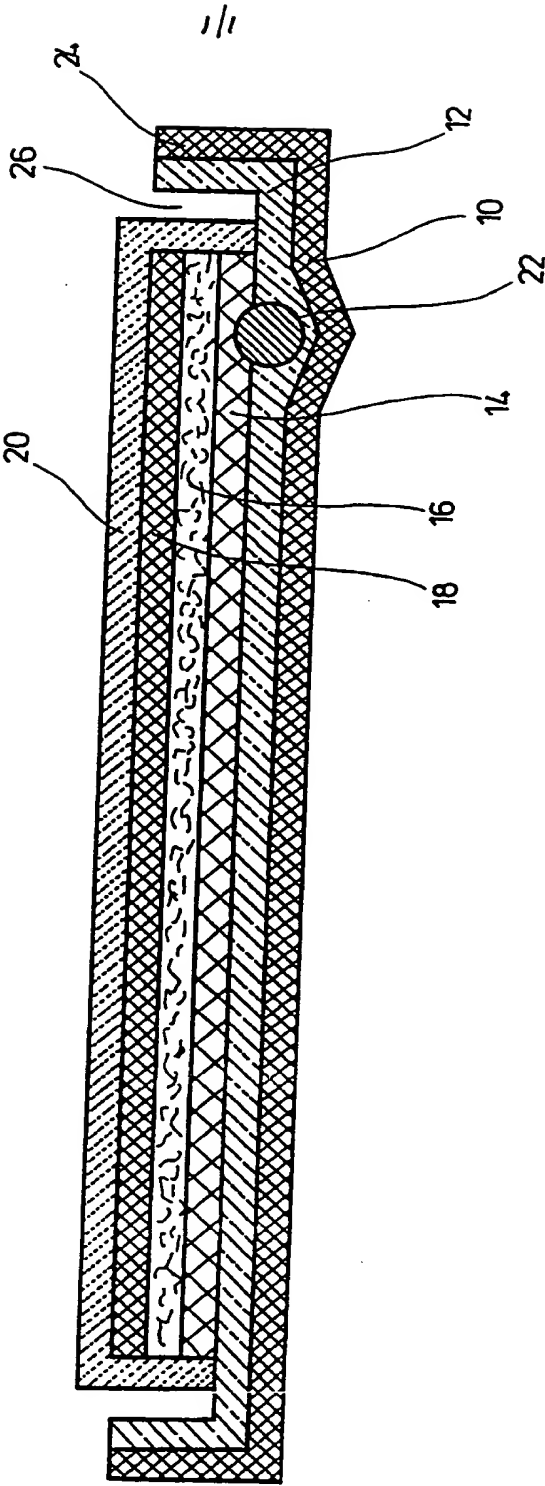
10. Bauteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyamidfasern einen Durchmesser von 0,5 bis 1,3 mm, vorzugsweise 0,8 bis 1 mm aufweisen.
 11. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Reaktionsgemisch eine Viskosität von anfänglich 100 bis 1000 mPs aufweist.
 12. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Reaktionsgemisch Polyol und Isocyanat enthält.
 13. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch einen Reaktionskunststoff aus der Gruppe Polyurethan, Polyharnstoff, Epoxidharz, Polyisocyanurat.
 14. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens eine der Außenschichten (18) außenseitig eine flüssigkeitsundurchlässige Dekorschicht (20) angrenzt.
 15. Bauteil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (20) als Kunststoffolie oder als innenseitig flüssigkeitsdicht beschichteter oder als flüssigkeitsdicht imprägnierter Textilteppich ausgebildet ist.
 16. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich einer der Glasfaser-schichten (12) mindestens eine schichtparallel ver-
-

- 12 -

laufende, über den Bauteilrand überstehende Tragstruktur (22) eingebettet ist.

17. Bauteil nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur als beidseitig über den Bauteilrand überstehende Metallwelle (22) ausgebildet ist.
18. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Außenschichten (10) zusammen mit der an sie angrenzenden Glasfaserschicht (12) die übrigen Schichten (14,16,18) randseitig übergreift.
19. Bauteil nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der übergreifende Rand der Außen- und Glasfaserschichten (10,12) unter Freilassung eines randoffenen Kanals (26) gegenüber den übrigen Schichten (14, 16,18) abgebogen ist.
20. Bauteil nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die außenseitig an den übrigen Schichten (14,16, 18) angeordnete Dekorschicht (20) in den Kanal (26) eingreift.
21. Bauteil nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Kanal (26) ein Dekor- oder Polyesterüberzug mittels eines elastomeren Keders randseitig festklemmbar ist.

22. Verwendung des Bauteils nach einem der Ansprüche 1 bis 21 als kombinierte Kofferraumtrennwand und umklappbare Rückenlehne eines Kraftfahrzeugs.
23. Verwendung nach Anspruche 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (20) kofferraumseitig und das Roving-Gelege bzw. Glasfasergewebe fahrgastraumseitig angeordnet sind.
24. Verwendung des Bauteils nach einem der Ansprüche 1 bis 21 als Kraftfahrzeugdach.
25. Verwendung des Bauteils nach einem der Ansprüche 1 bis 21 als Unterfahrschutz oder Dachspoiler eines Lastkraftwagens.
26. Verwendung des Bauteils nach einem der Ansprüche 1 bis 21 als Biegeträger eines Stoßfängers oder als Stoßfänger mit integriertem Biegeträger für Kraftfahrzeuge.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP91/01419

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ : B32B 17/04 B32B 17/12		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁵	B32B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	GB, A, 1443754 (BAYER AG) 28 July 1976, see claims 1,3,4,6; page 1, lines 16-94; page 2, lines 5-60	1,3,4,6,9, 12,13
A	US, A, 4828910 (HAUSSLING) 9 May 1989, see claims 1,4,5,8,51; figures 1,2; column 2, line 20 - column 3, line 22; abstract	1,5,7,13,14
A	DE, A, 3021428 (LENTIA GmbH) 7 January 1982, see claim 1; examples 7,8	1
A	World Patent Index (Latest), Acc. No. 89-064907, week 9, Derwent Publication Ltd, (London, GB), & JP, A, 1016619 (NIPPON POLYURETHANE KK) 20 January 1989,	5,6,7,12,13 22, 24-26
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
11 November 1991 (11.11.91)	13 December 1991 (13.12.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9101419

SA 49824

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 06/12/91
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A- 1443754	28-07-76	DE-A- 2253323	16-05-74
		BE-A- 806727	30-04-74
		CH-A- 559104	28-02-75
		FR-A,B 2204502	24-05-74
		JP-A- 49075868	22-07-74
		LU-A- 68710	08-01-74
		NL-A- 7314833	02-05-74
US-A- 4828910	09-05-89	None	
DE-A- 3021428	07-01-82	None	

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 91/01419

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 91/01419

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 1985)

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9101419

SA 49824

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 06/12/91
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A- 1443754	28-07-76	DE-A- 2253323	16-05-74
		BE-A- 806727	30-04-74
		CH-A- 559104	28-02-75
		FR-A, B 2204502	24-05-74
		JP-A- 49075868	22-07-74
		LU-A- 68710	08-01-74
		NL-A- 7314833	02-05-74
US-A- 4828910	09-05-89	Keine	
DE-A- 3021428	07-01-82	Keine	

EPF FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82